

BJ

7/9/11 (Item 8 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01073772 **Image available**
INK JET HEAD

PUB. NO.: 58-011172 [JP 58011172 A]
PUBLISHED: January 21, 1983 (19830121)
INVENTOR(s): SUGITANI HIROSHI
HAMAMOTO TAKASHI
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 56-109590 [JP 81109590]
FILED: July 14, 1981 (19810714)
INTL CLASS: [3] B41J-003/04
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 14.2
(ORGANIC CHEMISTRY -- High **Polymer** Molecular Compounds)
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R044
(CHEMISTRY -- Photosensitive Resins); R105 (INFORMATION
PROCESSING -- Ink Jet Printers); R124 (CHEMISTRY -- Epoxy
Resins)
JOURNAL: Section: M, Section No. 206, Vol. 07, No. 85, Pg. 81, April
09, 1983 (19830409)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the ink jet head having high durability and reliability by holding an electromechanical transducer between a plate, to which a groove forming an ink path is shaped, and curing resin.

CONSTITUTION: A piezo-element 104 as the electromechanical transducer is mounted to the upper section of the shallow groove 102 of the ink path plate 101 to which the shallow groove 102 and a **through-hole** 103 are formed through the etching of photosensitive glass, and an electrode for electrical signal input is connected to the element 104. Sheet-like photosensitive resin 105 is thermocompression-bonded to the upper surface of the ink path plate 101, a photo-mask 106 with a predetermined pattern 106P is stacked onto the resin, the photo-mask is positioned, and the exposing section of the photosensitive resin 105 is cured through exposure and changed into insolubility to a solvent. When the plate is immersed in a **volatile solvent** and the section not cured of the photosensitive resin 105 is dissolved and removed, a curing resin film 105H is fixedly shaped to the upper surface of the ink path plate 101 while holding the piezo-element 104. An ink feed pipe is connected to the **through-hole** 103, and the ink jet head is completed.

④ 日本国特許庁 (JP)
④ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭58-11172

⑥ Int. Cl.³
B 41 J 3/04

発明記号
1 0 3

庁内整理番号
7810-2C

③ 公開 昭和58年(1983)1月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤ インクジェットヘッド

⑦ 特 願 昭56-109590

⑧ 出 願 昭56(1981)7月14日

⑨ 発 明 者 杉谷博志

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑩ 発 明 者 浜本敬

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑪ 出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号

⑫ 代 理 人 弁理士 丸島健一

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェットヘッド

2. 特許請求の範囲

インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドに於て、前記通路を構成する導を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟着したことを特徴とするインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットヘッド、詳しくは、前記、インクジェット配管方式に用いる配管用インク小溝を発生する為のインクジェットヘッドに関する。

記号

インクジェット方式に適用されるインクジェットヘッドは、一般に、微細なインク吐出口(オリフィス)を有するインク通路及びこのインク通路の1端に設けられるインク吐出圧発生素子を含んでいる。

従来、この様なインクジェットヘッドを作成

する方法として、例えば、プラスチックをモデルしたり、ガラスや金属の薄に切削やエッチング等の加工をし、微細な溝を形成した後、この溝を形成した板を他の適当な板と接合してインク通路の形成を行なう方法が知られている。

しかし、斯かる作成法に於ては、板と板とを接合する際、流動性の接着剤(例えば、エポキシ樹脂系、不飽和ポリエステル系、メラミン樹脂系等の熱硬化型接着剤や、光硬化型接着剤)又は、ハンダ等の融着金属(合金)を利用することによる諸欠点が発生されていた。例えば、

1. 未硬化の接着剤が溝内に流入した後、硬化してインク通路を閉塞してしまったり、インク吐出圧発生素子に付着した後、硬化してその所期の機能を低下させる等、得られるヘッドの性能を悪化させる欠点があった。
2. 又、接着歩留りを上げる為には、接着剤の塗布量の設定や、硬化条件の設定等、高度の技術力が要求されると共に、大量生産が困難

開であると言ふ不都合があった。

2. 更に、ヘッド部の金属部分を溶いて溶合を行つた場合には、金属を溶かす溶剤や溶剤浴、溶剤浴によって溶融させるのに手間がかかるし、溶合剤としての合金金属がインクによって変質或は腐蝕して溶合力を失なったりする欠点もあった。

そこで、本発明では、上記欠点を解消した耐久性があって信頼性の高いインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

又、本発明では、精度の良いインク通路が多量に長く連続加工された高性能のインクジェットヘッドを提供することも目的とする。

以上の目的を達成する本発明は、インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドであつて、前記通路を構成する導板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟着したことを特徴とするものである。

以下、図面を用いた実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

3

電気信号入力用電極が接続してある。

次に、第3図の様にビエゾ素子104を設置したインク通路板101の上面にシート状感光性樹脂105を温度、80~150℃、圧力、1~3kgf/cm²の条件下で熱圧着する。(第4図)続いて、シート状感光性樹脂105上に所定のパターン106Pを有するフォトマスク106を重ね合せ、位置合せを行つた後に露光を行なう。(第5図)

このとき、パターン106Pは、ビエゾ素子104の平面形状とは異なり、若干小さい平面形状のものにしている。

以上の如く露光すると、パターン106P領域外つまり、露光された感光性樹脂105が重合反応を起こして硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂105は硬化せず、溶剤可溶性のまゝ残る。

露光操作を施した後、溶剤性有機溶剤、例えば、トリクロロエタン中に浸漬して、未重合(未硬化)の感光性樹脂105を溶解除去すると、硬化樹脂膜105Hがビエゾ素子104を挟んでインク

5

1000-1117(2)

1. 第1図の如く第3図は第1の実施例の断面図である。第1図は感光性樹脂105をエッチングして露出した導板102と貫通孔103を形成したインク通路板101の断面図である。第2図は前記インク通路板101のA-A線に於ける切断面である。

尚、この実施例では、感光性樹脂をエッチング加工して作成したインク通路板をとり上げたが、この他、金属板のエッチング、エレクトロフォーミング(電鍍)、フォトリソグラフィ、プラズマエッチングのモールドによって作成したインク通路板も、勿論、本発明に使用することが出来る。又、本実施例をマルチアレイ方式のヘッドに適用することも可能であつて、そのときには、図示と同様の図102と貫通孔103を複数個、並列すれば良い。

第3図は、第2図に示したインク通路板101の図102上部に電気・機械変換体であるビエゾ素子104を設置した状態を示している。ここには図示されていないが、ビエゾ素子104には、

4

通路板101の上面に設置される。(第6図)

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm²で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿つてヘッドフェイス面の切断を行なうことも出来る。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化する為の付加工能であり、この切断に関しては、半導体工業で通常行なわれているダイシング法が適用出来る。そして必要に

たして、電圧を調整して電圧を印加する。

として、厚さ約0.1mmの電圧印加用電圧の電圧に電圧を印加する。

第1図は、感光性ガラスをエッチングして露出の部を大小の図形203a、203bと露出の部を203c及び203dを形成したインク供給管201の断面図である。

第2図は、前記インク供給管201のC-C線に於ける断面図である。

尚、この実施例に於ても感光性ガラスをエッチング加工して作成したインク供給管をとり上げたが、この他、金属板のニッケル、エレクトロフォーミング（電鍍）、フォトリソグラフィ、プラズマのセームドによって作成したインク供給管も、勿論、利用することができる。

又、通孔を平板上に感光性樹脂膜を圧着した後、フォトリソ技術によって硬化樹脂膜を以て露出部を形成したインク供給管も利用することができる。

又、本実施例に於てもマルチアレイ方式のヘ

7

るものである。

以上の如く露光すると、パターン領域外つまり、露光された感光性樹脂205が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂205は硬化せず、溶剤可溶性のままである。

露光操作を施した後、揮発性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合（未硬化）の感光性樹脂205を溶解除去すると、硬化樹脂205がビエノ素子204を挟んでインク供給管201の上面に形成される。（第13図）

即ち、第12図に於て、203は、硬化樹脂205に形成された貫通孔であり、ここに不図示のインク供給管が接続される。

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜205上の露出部（即ちインク管）及び供給管の強度を更に向上させるべく、加熱（120～200℃で60～180分間加熱）をせよか、紫外線照射（例えば、60～100mW/cm²で3～10分間照射）を行なう。これ等両者を併用するものも露出部インク管

8

に接続する。このようにして、インク供給管201は、露出部203a、203b、203c、203dに接続される。

第3図は、露出部に用いたインク供給管201の断面図203c上に露出部203dを形成したインク供給管201の断面図である。この断面図に於て、インク供給管201は、電圧印加用電圧を印加している。

次に、露出部の露出部203cを露出したインク供給管201の上面にシート状感光性樹脂205を形成。80～150℃、圧力、1～3kg/cm²の条件で熱圧着する。（第10図）即ち、シート状感光性樹脂205上に所定のパターン206P及び206Rを有するフォトリソ206を重合させ、硬化させを行なった後に露光を行なう。（第11図）このとき、パターン206Pは、ビエノ素子204の平面形状とは異なり、若干小さい平面形状のものにしてある。

又、パターン206Pは、後記インク供給管との連絡口をシート状感光性樹脂205中に形成す

9

るための強度等の特性向上のためによい方法である。

この際、前記貫通孔203にインク供給管208を接続してインクジェットヘッドを完成させる。（第13図）

又、必要に応じて、第12図のD-D線に於てヘッドフェイス面の形成を行なうこともできる。これは、ビエノ素子204とインク出口207との距離を最適化するもの付加工であり、この付加工に於ては、半導体工業で通常採用されているダイシング法が適用出来、そして必要に応じて露出部を露出して平坦化する。

以上の実施例では、シート状感光性樹脂の不要部を除去するのにフォトリソグラフィを利用したが、この手段にかぎることなく、予、必要形状に露出したシート状感光性樹脂をインク供給管の上面に圧着して貼り付け後、硬化させる方法を採用することもある。

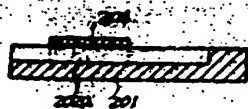
又、（露出部を露出したシート状感光性樹脂として、）露出部203a、203b、203c、203dに接続する。

BEST AVAILABLE COPY

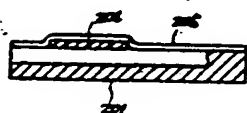
第8図



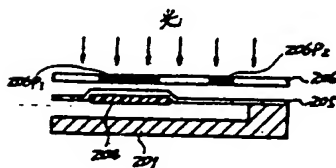
第9図



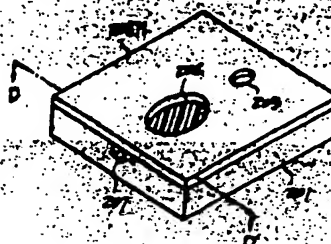
第10図



第11図



第12図



第13図

